

Marcos históricos da ciência da informação: breve cronologia dos pioneiros, das obras clássicas e dos eventos fundamentais

Historical landmarks of information science: a brief chronology of the pioneers, classic works and key events

Lillian ALVARES¹

Rogério Henrique de ARAÚJO JÚNIOR¹

R E S U M O

Este trabalho apresenta as contribuições que ajudaram a delimitar a ciência da informação, com ênfase no século XX, a fim de mostrar como as orientações da área, no passado, foram determinantes para seu atual entendimento. Os períodos são assim divididos: década de 1890, a partir de 1900, após a II Guerra Mundial e os anos de ouro. Abordam-se tanto a origem do termo como as diversas terminologias adotadas no período analisado, ao longo da exposição, demonstra-se a natureza interdisciplinar dessa ciência.

Palavras-chave: Ciência da Informação. Epistemologia. Terminologia.

A B S T R A C T

This study presents the contributions that have helped define information science, with emphasis on the twentieth century, so that, from a time perspective, we can check which guidelines of the area in the past were crucial to its understanding today. The periods are divided into: the 1890, as of 1900, after World War II and the golden years. The origin of the term as well as various terminologies adopted in this period are covered. Throughout the exhibition the interdisciplinary nature of this science is demonstrated.

Keywords: Information Science. Terminology. Epistemology

I N T R O D U Ç Ã O

O objetivo deste trabalho é apresentar a trajetória das contribuições históricas que ajudaram a delimitar as fronteiras da Ciência da Informação (CI), com ênfase no século XX, a fim de mostrar como as

orientações da área no passado foram determinantes para o entendimento de como ela é hoje.

O estudo da área teve início em 1802, quando as primeiras ações são identificadas. No final dos anos 1960, o termo *information science* passa a ser ampla-

¹ Professores, Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Edifício da Biblioteca Central, Entrada Leste, 70919-970, Brasília, DF, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: L. ALVARES. E-mail: <lillianalvares@unb.br>.

Recebido em 11/5/2010 e aceito para publicação em 24/11/2010.

mente utilizado. Borko (1968), após múltiplas definições propostas, organizou os limites para a nova área com a definição que permanece ainda hoje como uma das mais importantes.

A partir da década de 1970, a CI amplia seu escopo de atuação, passando a estudar a necessidade de ação em um ambiente que já começava a dar os primeiros sinais da Sociedade da Informação (SI). Nos anos 1980, Brookes (1980) e Foskett (1980) entre outros, tratam a CI como parte integrante das ciências cognitivas e destacam sua natureza como objeto de estudo empírico e teórico.

No Brasil, Pinheiro (1997) destaca igualmente o papel interdisciplinar da área, afirmando que a CI incorpora muito mais contribuições de outras áreas do que transfere para elas. A autora percebe que o campo interdisciplinar da CI transforma-se gradativamente: adquire novas configurações, exige para o seu entendimento novas disciplinas e cria subáreas que exigem soluções de outras áreas. Finalmente, essas novas relações vão modificando o próprio território da CI.

Muitos autores afirmam que CI é o nome genérico de um campo interdisciplinar ligado à informação e ao conhecimento. Os dois esquemas propostos pela *American Society for Information Science* (ASIS) e *Information Science Abstracts* (ISA) esgotam a natureza interdisciplinar da CI, refletida nas respectivas tabelas de conteúdos (Figuras 1 e 2).

A ORIGEM DO TERMO

A terminologia para a disciplina que estuda as ciências da informação variou muito ao longo dos anos. O primeiro registro que se conhece é de 1802, com o termo bibliografia. Em 1818, registra-se *librarianship*, seguido por *library science* em 1851, quando ocorre pela primeira vez o nome para o estudo de livros e bibliotecas. Em 1903, Paul Otlet cunha o termo *documentation* para designar o processo de fornecimento de documentos para os que estão em busca de informação, traduzido para o inglês em 1908. Documentação foi a principal referência terminológica da área na Europa para o trabalho dos bibliotecários ou documentalistas.

Outros termos foram propostos e, em 1891, *information desk* aparece como alternativa para *reference desk*. No mesmo contexto, *information bureau* foi usado em 1909 para designar o local onde os serviços de informação eram realizados. Em 1932, como que para completar o uso de termos que designam o trabalho de informação, a *Association of Special Libraries and Information Bureau* propõe o termo *information work*.

O termo *information retrieval*, cunhado por Calvin Mooers, só é referenciado na área em 1950, e imediatamente tornou-se popular. Entretanto, só em 1960 é que finalmente *information science* passa a ser utilizado em um âmbito maior, englobando todos os esforços iniciados em 1802.

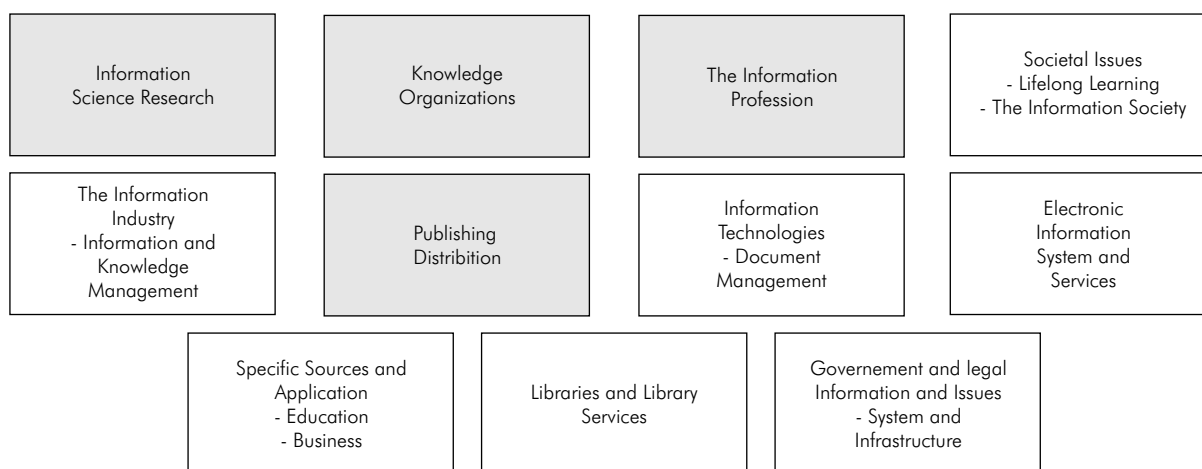


Figura 1. Conteúdos da ciência da informação pelo *Information Science Abstracts*.

Fonte: Zins (2006, p.456).

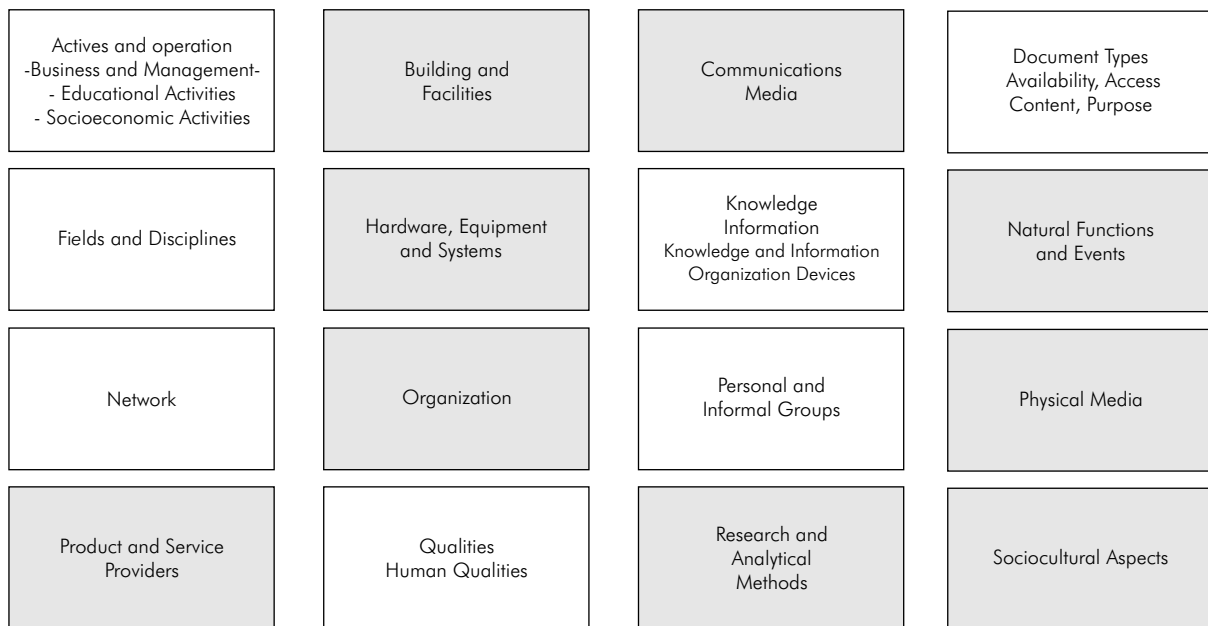


Figura 2. Conteúdos da ciência da informação pela *American Society for Information Science*.

Fonte: Zins (2006, p.457).

O termo ciência da informação foi registrado pela primeira vez em 1958 pelo *Oxford English Dictionary* (OED) em referência a um artigo de Saul Gorn, oriundo da área de computação. Paralelamente ao registro do termo, é criado o *Institute of Information Scientists*. Não obstante, o pesquisador Jason Farradane usou o termo *information scientist* antes do registro pelo OED por ocasião da publicação de um artigo em 1953.

Todas as inserções terminológicas enumeradas são o reflexo das inúmeras contribuições recolhidas pela CI de diversos campos do saber. As contribuições para o seu nascimento vieram de muitas disciplinas distintas e foram provocadas por uma série de diferentes interesses.

A Figura 3 apresenta a natureza multidisciplinar dessa ciência, adaptada de Summers *et al.*, sob a perspectiva de Robredo (2003).

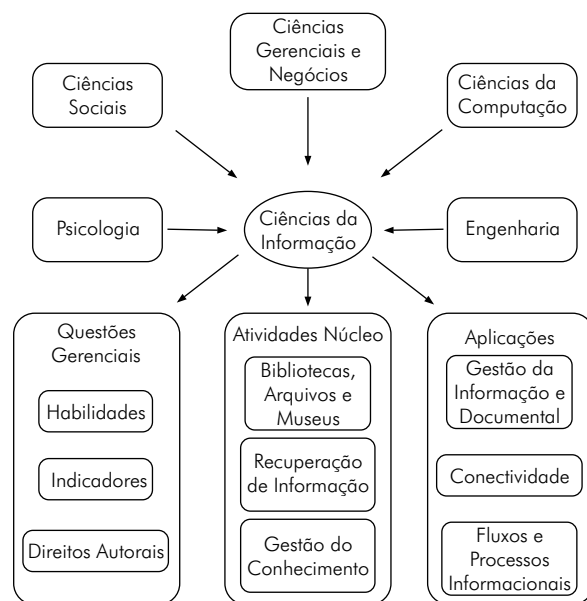


Figura 3. A natureza multidisciplinar da ciência da informação.

Fonte: Robredo (2003, p.160).

EVOLUÇÃO DA ÁREA

O fim da década de 1890

Paul Otlet (1868 -1944), político e advogado, é considerado o fundador da CI e da documentação. Na Europa, a crise causada na bibliografia pela

proliferação dos periódicos inspira Otlet à fundação, em 1892, do Escritório Internacional de Bibliografia, em parceria com Henri La Fontaine, aristocrata que viria a receber o Prêmio Nobel da Paz em 1913. Três

anos mais tarde, o escritório foi transformado em Instituto Internacional de Bibliografia (IIB) - tornando-se referência na Europa Ocidental na construção da CI - e lançou no mesmo ano o *Repertoire Bibliographique Universel* (RBU), e, em 1905, criou a classificação decimal universal, inspirada na obra de Dewey.

Sobre classificação, Melvin Dewey (1851-1931) criou a Classificação Decimal de Dewey (CDD), também conhecida como Sistema Decimal de Dewey. A CDD é um sistema de classificação de bibliotecas publicado em 1876 com o título *Classification and Subject Index for Cataloguing and Arranging the Books and Pamphlets of a Library* e desde então enormemente modificado e expandido. A empresa *Online Computer Library Center* (OCLC) adquiriu a marca registrada e os direitos autorais relativos ao CDD.

Outros esquemas de classificação também formam a base da biblioteconomia e documentação: Classificação de Harris (1879), Classificação de Schwartz (1879), Classificação Racional de Perkins (1882), Classificação de Hartwig (1888), Classificação da Faculdade de Sion de W. H. Milman (1889), Classificação de Fletcher (1889), Classificação de Bonazzi (1890), Classificação de Rowell (1894), Classificação Ajustável de Brown (1898), Classificação Científica Internacional usada no *International Catalogue of Scientific Literature* (1901), Classificação da Universidade de Princeton (1901), Classificação da *Library of Congress* (1902), Classificação Decimal Universal da *Fédération Internationale d'Information et de Documentation* (FID) (1902), Classificação Expansiva de Cutter (1903), Classificação Decimal Expandida de Bruxelas do Instituto Internacional de Bibliografia (1905), Classificação de Assuntos de James Duff Brown (1906), Classificação de Bliss (1910), Classificação dos Dois Pontos de Ranganathan (1933) e Classificação Internacional de Rider (1961).

A partir de 1900

Em 1920, Paul Otlet organizou o primeiro congresso mundial de bibliografia e de documentação. Com a transformação, em 1931, do Instituto Internacional de Bibliografia em Instituto Internacional de Documentação, pela primeira vez o termo Documentação foi utilizado intitulando um organismo internacional. Em 1934, produziu o livro *Traité de Documentation*, na qual a noção de documentação é estendida além do

livro, o que de certa forma antecipa a questão dos novos suportes de informação como portadores de memória. Paul Otlet acreditava na mudança social e na paz mundial por meio da informação.

No campo da medida quantitativa da informação, Hartley (1928) publica o primeiro artigo, intitulado *Transmission of information*. Depois, somente em 1948, o tema voltará a ser tratado com o trabalho de Claude E. Shannon e Warren Weaver.

Na Europa dos anos 1930, ocorreu um crescimento vertiginoso dos artigos voltado à biblioteca pública, de acesso universalizado, com inspiração visivelmente pacifista. Nos Estados Unidos, na mesma década, o desenvolvimento da biblioteconomia se orientava às ciências sociais, aos moldes inspirados pela Escola de Chicago, relativamente longe dos modelos e da tecnologia. De 1930 até 1960, a Escola de Chicago e a dos documentalistas europeus representavam linhas marcadamente distintas.

Nessa mesma época, o indiano Shiyali Ramamrita Ranganathan (1892 -1972), preocupado em melhorar as condições da biblioteca na qual trabalhava, tornou-se uma das mais influentes personalidades no campo da biblioteconomia por suas principais contribuições na criação da *Colon Classification*, publicada em 1933. É também o autor das cinco leis da biblioteconomia: os livros são para serem usados; a cada leitor o seu livro; para cada livro o seu leitor; poupe o tempo do leitor; e a biblioteca é uma organização em crescimento.

Nos anos 1930, nota-se uma tendência relacionada ao atendimento do setor produtivo, evidenciada pela Conferência da Associação de Bibliotecas Americanas (ALA), realizada em Richmond, Virgínia, no ano de 1936, reunindo editores, bibliotecários e fabricantes de material fotográfico em torno, principalmente, da reprodução de documentos via microfilmagem em bibliotecas.

Entre outros documentalistas do período anterior à Segunda Guerra está Samuel Clement Bradford (1878-1948), que estabeleceu a lei do núcleo principal e das áreas de dispersão de um determinado assunto por meio da medição da produtividade dos periódicos, conhecida como Lei de Bradford ou Lei de Dispersão. Sua obra mais importante foi o livro *Documentation*, publicado em 1948, ano de sua morte. Deve-se ao pesquisador a abertura do campo da bibliometria, com enfoque menos bibliográfico (qualitativo) e mais documentalista (quantitativo). Nesse contexto, cabe citar

Lotka, 1926, que se dedicou à estatística da produtividade científica por autores, e Zipf, 1932, que se volta à análise de frequência de palavras em textos. Todos deram nomes às leis bibliométricas.

Depois da Segunda Guerra Mundial

Das obras da CI imediatamente no pós-guerra, destaca-se o artigo de Vannevar Bush (1890-1974) de 1945, intitulado *As We May Think*. O autor propõe o desenvolvimento de um computador analógico, que recebeu o nome de Memex (Bush, 1945). O equipamento seria capaz de ampliar a capacidade da memória humana, permitindo ao usuário guardar e recuperar documentos interligados por associação. Essa ligação é muito similar ao que hoje em dia conhecemos por hipertexto. O Memex seria composto por um teclado, botões e alavancas de seleção, e armazenamento de microfilme e serviria como uma extensão da memória humana e das suas associações.

Tal como a mente humana forma memórias por meio de associações, o usuário do Memex seria capaz de fazer *links* entre documentos. Bush chamava a esses *links* de rastros associativos. A inovadora ideia de Bush para automatizar a memória humana foi obviamente importante no desenvolvimento da era digital, e deve-se ressaltar sua influência nas instituições de pesquisa americanas. Seu trabalho para criar uma relação entre o governo e as instituições científicas durante a 2ª Guerra Mundial mudou a maneira como a pesquisa científica é executada nos Estados Unidos.

Em 1949, Claude E. Shannon e Warren Weaver publicaram importante obra intitulada *A Mathematical Theory of Communication*, com foco na discussão sobre a melhor forma de codificar a informação que um emissor quer transmitir a um receptor. Nesse trabalho, Shannon e Weaver (1949), trabalhando inclusive com as ferramentas teóricas utilizadas por Wiener (1965), propuseram com sucesso uma medida de informação própria para medir incerteza sobre espaços desordenados. Mais tarde, tal medida foi complementada por Ronald Fisher, que criou uma alternativa de informação apropriada para medir incerteza sobre espaços ordenados (Figura 4).

Em 1948, o evento da *Royal Society Scientific Information Conference* reuniu aproximadamente 340 cientistas e documentalistas de todo o mundo e durou cerca de dez dias úteis. Os cientistas de quase todas as áreas tinham propostas para resolver os problemas da gestão da informação. Foram tratados temas relativos ao formato das publicações científicas, à política editorial, à distribuição e à classificação de periódicos, ao escopo e qualidade dos *abstracts*, à classificação de documentos, aos métodos de reprodução, à indexação mecânica, ao treinamento e ao emprego em trabalhos de informação, guias de informação e traduções, entre outros. No entanto, alguns citam o começo da CI por ocasião das reuniões de 1961 e 1962 na Universidade da Geórgia, nos EUA, que trataram, prioritariamente, do treinamento de especialistas da informação nos EUA, deixando o evento de 1948 em segundo plano.

Em 1949, surgiram os primeiros sinais da reflexão que levou Jesse Shera à proposta de uma nova

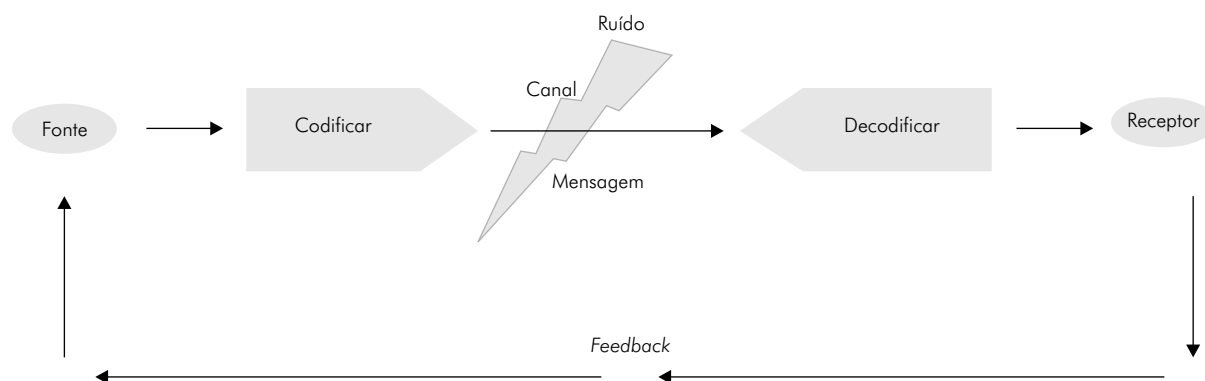


Figura 4. O modelo Shannon-Weaver.

Fonte: Shannon e Weaver (1949, p.5).

disciplina para estudar a comunicação do conhecimento registrado. Shera é um dos autores que mais contribuíram, desde meados do século XX, para o desenvolvimento de uma teoria da biblioteconomia. Em 1949, ele e sua colaboradora Margaret Egan adotaram o termo *controle bibliográfico* para se referir à documentação. Em 1952, eles passaram a utilizar a nomenclatura *organização bibliográfica* como resposta às pressões daqueles que consideravam a conotação de censura na palavra *controle*. A utilização dos dois termos levava à busca de uma teoria da armazenagem e recuperação da informação, considerada por Egan e Shera (1949;1952) como a base da CI.

Cabe destacar também a reflexão do autor naquela década a respeito da relação entre CI e biblioteconomia. Ele afirmou que a CI não se opunha à biblioteconomia e vice-versa, pois ambas eram aliadas naturais, faltando naquele momento uma terminologia comum a fim de obter compreensão mútua dos limites de cada área.

A contribuição de Egan e Shera (1952) foi antológica. Tratou de temas convencionais e de temas da nova era da informação, representada pelos conteúdos relativos à classificação, indexação e recuperação da informação. Eles idealizaram o conceito de epistemologia social, uma disciplina científica proposta por eles, em diversas ocasiões, a partir do início da década de 1950. A nova disciplina teve seu programa de ação descrito e defendido pela primeira vez em um artigo de abril de 1952, intitulado *Foundations of a Theory of Bibliography*, que, no entanto, não mereceu citações nem gerou discussões entre os pesquisadores e bibliotecários que se encontravam em atividade naquele período.

No que se refere à recuperação de informação, Hans Peter Luhn foi o responsável por muitas técnicas, tais como o processamento de textos completos (usando concordância como índices), a indexação através de palavra-chave do contexto (KWIC) e a indexação automatizada. Outra criação de destaque de Luhn é a disseminação seletiva de informação (SDI).

Em 1950, Luhn foi o primeiro a utilizar o termo *thesaurus* para nomear seu sistema de palavras autorizadas com uma estrutura de referências cruzadas. Ao organizar seu sistema ele percebeu que uma simples listagem alfabética não solucionaria o problema de

localizar a ideia mais adequada à recuperação. Alguma relação entre essas palavras deveria ser estabelecida para evidenciar que ideias afins estavam ligando uma palavra à outra. Ele foi influenciado pelo trabalho de Peter Mark Roget, que, em 1852, publicou o *Thesaurus of English Words and Phrases*, em Londres. O subtítulo de seu dicionário expressa bem o objetivo: *classified and arranged so as to facilitate the expression of ideas and to assist in literary composition*.

Ainda no campo da indexação e da recuperação da informação, Mortimer Taube desenvolveu, em 1950, um sistema de indexação coordenada e chamou às referidas unidades de informação de unitermos, por serem constituídas por um único termo. Seu trabalho *Studies in Coordinate Indexing* (1953) ajudou a consolidar a ideia do thesaurus.

Na antiga URSS, mais do que o crescimento do volume informacional, foi o desenvolvimento científico e tecnológico que forçou o desenvolvimento da CI. A fundação, em 1952, do Instituto de Informação Científica e Tecnológica, Viniti, vinculado à Academia de Ciências da URSS, em Moscou, se dá justamente pelo reconhecimento de uma nova tendência no campo científico, relacionada à informação. A introdução dos estudos da informação como uma disciplina científica é atribuída a um membro da equipe de fundadores do Viniti, Alexander Ivanovich Mikhailov (1905-1988), que teve uma carreira científica estreitamente ligada ao desenvolvimento da informação científica e tecnológica.

O pesquisador produziu cerca de 200 trabalhos científicos cujo objeto de estudo eram as ciências da informação, seus métodos e suas tendências de desenvolvimento. No período entre 1958 até sua morte, teve uma grande atuação na *Fédération Internationale d'Information et de Documentation* (1969).

O evento *International Conference on Scientific Information*, ocorrido em 1958 em Washington, marcou a transformação da documentação em CI. Em meados da década de 1960, a expressão *Information Science* estava definitivamente imposta nos EUA, onde floresceu mais do que em outros países. Os temas tratados foram as necessidades de literatura e referenciais para cientistas, conhecimento disponível e métodos de aquisição, *abstracts* e serviços de indexação, tendências tecnológicas, organização da informação, armazenamento e busca de informação.

Os anos de ouro

Pode-se afirmar que as raízes históricas da CI estão no início do século XX, entretanto é na década de 1960 que são elaborados os primeiros conceitos e definições para a área. Um importante acontecimento foi a criação do *Science Citation Index* (SCI) de Eugene Garfield. O SCI é uma base referencial mundial de citações bibliográficas em artigos de revistas, de acordo com a qual são definidas as métricas para a classificação das revistas segundo o seu impacto. Tal iniciativa promoveu uma espécie de classificação das revistas selecionadas pelo SCI. Como resultado desse processo, existem hoje as revistas indexadas pelo SCI e aquelas que não são indexadas. As indexadas pela SCI são as que possuem maior fator de impacto, ou seja, os artigos publicados nessas revistas têm uma média de citação maior do que aqueles publicados em outras revistas não indexadas por essa base de referência.

Uma publicação que merece destaque é *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories* de Becker e Hayes (1963). Esse foi o primeiro texto que discutiu a CI como um amálgama de disciplinas e cobriu os aspectos técnicos e também os comportamentais dessa ciência. A questão da transdisciplinaridade e interdisciplinaridade só será novamente tratada com intensidade a partir dos anos 1990.

No mesmo ano de 1963, o governo americano publica *Science, Government and Information*, conhecido com o *Weinberg Report*. O relatório afirma que a transferência da informação constitui parte inseparável da pesquisa e do desenvolvimento, e que todos os envolvidos nessas ações devem assumir a responsabilidade pela transferência da informação com a mesma intensidade com que assumem a responsabilidade pelo desenvolvimento.

Já era chegada a hora de uma definição para a área. Harold Borko (1968), com seu artigo *Information Science: What is it?* foi o que primeiro a organizou os limites para a nova área. A forma final do enunciado veio após as múltiplas definições propostas desde o início dos anos sessenta, e, sobretudo, após aquelas surgidas nas conferências do *Georgia Institute of Technology*, em especial a proposta feita por Robert S. Taylor. Cabe destacar que a definição permanece ainda hoje como uma das principais da área:

Ciência da informação é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da

informação, as forças que regem o fluxo informacional e os meios de processamento da informação para a otimização do acesso e uso. Está relacionada com um corpo de conhecimento que abrange a origem, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação. Isto inclui a investigação, as representações da informação tanto no sistema natural, como no artificial, o uso de códigos para uma eficiente transmissão de mensagens e o estudo dos serviços e técnicas de processamento da informação e seus sistemas de programação. Trata-se de uma ciência interdisciplinar derivada e relacionada com vários campos como a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a tecnologia computacional, as operações de pesquisa, as artes gráficas, as comunicações, a biblioteconomia, a gestão e outros campos similares. Tem tanto uma componente de ciência pura, que indaga o assunto sem ter em conta a sua aplicação, como uma componente de ciência aplicada, que desenvolve serviços e produtos. [...] a biblioteconomia e a documentação são aspectos aplicados da Ciência da Informação (Borko, 1968, p.4).

Em 1969, publicou-se um complemento ao Relatório Weinberg, em um encontro realizado em Washington e patrocinado pela Academia Nacional de Ciências (NAS) e pela Academia Nacional de Engenharia (NAE). O *Satcom Report* enfocou, sobretudo, aspectos da disseminação da informação: a comunicação primária, os serviços de acessos, processamento, impactos causados pelas novas tecnologias da informação, problemas e implicações relacionados ao *copyright*.

Robert S. Taylor tratou a CI como parte integrante da ciência cognitiva, publicando vários artigos sobre o encontro dessas áreas. Nessa linha, destaca-se Brookes (1969), que se interessou pelos problemas da informação, como atividade prática, mas também como objeto de estudo empírico e teórico. Suas ideias influenciaram vários estudiosos que consideram a CI a partir de uma visão cognitiva. Publicou seu primeiro artigo, denominado: *Bradford's Law and the Bibliography of Science*. Entre 1980 e 1981, Brookes publicou uma importante série de artigos sobre a CI, intitulados *The Foundations of Information Science*.

Nos anos 1970, as ideias de Jason Farradane dominam o cenário. O autor enumerou as competências

específicas desses novos profissionais. Sua proposta incluía: comunicações humanas, técnicas de investigação, fontes de informação, catalogação, indexação e classificação, apresentação da informação, administração, reprodução documentária e leis de direito autoral. Farradane preocupou-se ainda em desenvolver a indexação relacional, que cuidava de preservar a semântica implícita pretendida (pelo indexador) quanto aos pares de conceitos no momento da recuperação. Farradane (1980), na indexação relacional, define relações para associar pares de conceitos. Baseadas na psicologia do pensamento, as nove relações refletem a combinação dos mecanismos mentais de associação e discriminação no tempo e no espaço, que, segundo o autor, podem expressar relações de aplicação geral em qualquer área de assunto e em qualquer nível de complexidade.

A publicação *Information Retrieval Systems* tornou Lancaster (1968) um dos teóricos mais importantes no estudo de recuperação da informação. Ele a dividiu em dois subsistemas: subsistemas de entrada (seleção de documentos, indexação e vocabulário) e subsistemas de saída (busca, comparação e interação entre o usuário e o sistema), com enfoque especial na indexação. Nos anos 1980, em parceria com Calvin Elliker e Tschera Harkness Connel, em artigo de revisão do Arist no período (1989), organizou a área em seis grandes categorias: teoria e prática da indexação; vocabulários controlados, incluindo classificação e cabeçalhos de assunto; estratégias de busca e métodos de busca; busca em linguagem natural; indexação automática e uso de citações na recuperação da informação (Lancaster *et al.*, 1989).

Lancaster (1968), também pode ser considerado um dos precursores da ideia de sociedade sem papel. Ele identificou essa tendência na área, ampliando assim seus conceitos, passando a estudar sobre o fenômeno da informação e a necessidade de ação em um ambiente que já começava a dar os primeiros sinais da Sociedade da Informação.

No entendimento de Wersig (1975), CI é um tear interdisciplinar, onde se pode tecer uma rede com fios conceituais de outros campos científicos para capturar o sentido de uma dada problemática na perspectiva da informação. Em seu texto, o autor apresenta proposta de abordagem dos problemas de informação para a CI, com três tipos de modelos e respectivas bases teórico-metodológicas. No primeiro modelo, propõe a redefi-

nição de conceitos científicos amplos, redesenhados para os propósitos do campo da CI. Nesse caso, os fundamentos para a construção da teoria devem levar em consideração conceitos existentes no campo científico mais amplo, desde que sejam pertinentes, confrontando-os com processos da realidade e indagando sobre seu potencial na CI. O segundo propõe uma estrutura teórica modelada pela reformulação científica de “interconceitos”, redesenhados para os propósitos do campo da CI. E o terceiro sugere para a CI uma estrutura teórica que considere menos a formulação de leis gerais e mais a de estratégias de ação, mediante uma abordagem de entrelaçamento de conceitos científicos.

Não se pode deixar de citar a perspectiva dos autores que apresentam a CI baseada, principalmente, na necessidade social, incluindo a ação de responsabilidade social. Eles percebem a área como o resultado da contribuição de muitas disciplinas, entre elas: a ciência da computação, a biblioteconomia, a filosofia, a taxonomia, a linguística, a teoria da informação, a cibernética, e a matemática.

Belkin e Robertson (1976) procuraram a noção básica contida no termo e chegaram à conclusão de que a maioria ou mesmo todos os usos da informação trazem a ideia de estruturas sendo alteradas, propondo, então, a seguinte definição: informação é o que é capaz de transformar estruturas cognitivas. O espectro proposto para explorar esse conceito de informação vai desde a formação e cognição do indivíduo até sua inserção nas estruturas sociais por eles criadas.

A visão contemporânea

Nos anos 1980, Yuexiao (1988) ressalta a existência e a necessidade da informação para quase todas as profissões, ciências e culturas, bem como para o desenvolvimento de pesquisas sobre a própria informação como fenômeno ou processo. Para o autor, informação é um conceito complexo, pois possui muitas e multifacetadas definições e complexos relacionamentos.

É também nessa época que a área de administração passa definitivamente a ser estudada pela CI, com a inclusão das disciplinas de gestão do conhecimento e inteligência competitiva. Wiig (1993) popularizou o termo gestão do conhecimento como uma construção sistemática, explícita e intencional, enfatizando

que a sua aplicação deveria apoiar a eficiência e o retorno sobre os ativos da organização.

Michael Polanyi, na década de 1970, estabeleceu as bases para a pesquisa de Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi, publicada nos anos 1980, apresentando pela primeira vez o conceito de conhecimento tácito. Os seguidores de Polanyi elaboraram um modelo de criação de conhecimento baseado no círculo virtuoso da interação entre conhecimento tácito e explícito. Eles identificaram quatro modos de conversão entre esses dois tipos de conhecimento. O processo de externalização é a transformação do conhecimento tácito em explícito. A internalização é o processo inverso. Já a combinação é o processo de interação entre conhecimentos explícitos para geração de novos conhecimentos. Por sua vez, a socialização é a interação entre conhecimentos tácitos.

O processo, então irreversível, sobre a importância capital do conhecimento na modelagem de uma sociedade consolidou o conceito de sociedade pós-industrial ou sociedade da informação ou sociedade do conhecimento. Os contornos da sociedade da informação vislumbrados nos anos 1960 e 1970 adquirem forma e, sobretudo, passam a orientar as regras da economia, como descrito nos trabalhos de Dan Tapscott, Thomas Davenport, Larry Prusak, Karl-Erik Sveiby e Peter Drucker.

No início dos anos 1990, ocorre a Conferência sobre Perspectivas Históricas, Empíricas e Teóricas da Ciência da Informação, realizada em Tampere, na Finlândia, em 1991. Dentre os trabalhos, destaca-se o de Miksa (1992), que trata de dois paradigmas da biblioteconomia e da CI. O primeiro é o da biblioteca como instituição social e o segundo é a ação da informação como um sistema da comunicação humana. Miksa entende que a combinação entre os dois paradigmas é dificultada pela fragilidade de ambas, pois o primeiro se ocupa com a relação entre uma instituição (a biblioteca) e a sociedade, e o segundo, com a racionalidade física advinda de uma teoria matemática. O autor acaba por propor a separação entre as duas disciplinas, apontando que, mesmo buscando solução para problemas iguais, a biblioteconomia e a CI representam campos científicos norteados por paradigmas diferentes.

Tefko Saracevic apresenta, no início dos anos 1990, uma visão similar à de Miksa, tratando a CI como interdisciplinar por natureza. Segundo o autor, os

problemas de informação não podem ser abordados dentro de uma única área da atividade científica, tornando-se necessário o desenvolvimento de abordagens teóricas e metodológicas que favoreçam a interdisciplinaridade e que permitam o relacionamento da CI com outros campos científicos. A CI, para ele, é composta por quatro campos: biblioteconomia, ciência da computação, ciência cognitiva (incluindo inteligência artificial) e comunicação.

No alvorecer dos anos 1990, revela-se Michel Menou, especialista reconhecido internacionalmente na área de informação e com franca experiência e conhecimento da realidade dos países em desenvolvimento. Sua obra com Claire Guinchat foi, sem dúvida, um verdadeiro marco nas discussões de problema tão atual como o que se refere ao impacto da informação para o desenvolvimento. É um livro que faz pensar e refletir sobre as tendências e os novos caminhos, cada vez mais amplos, da informação. Trata-se de leitura obrigatória não só para os profissionais da informação, mas, especialmente, para os responsáveis pelas políticas de informação nos países em desenvolvimento.

Buckland (1991;1997) define dois padrões fundamentais para a automação de bibliotecas: o formato MARC, que torna os dados bibliográficos legíveis por computador, e o protocolo Z39.50, que permite, por exemplo, a partir da mesma interface, aceder simultaneamente a catálogos locais e a catálogos externos de outras bibliotecas. Seus trabalhos atuais são sobre metadados.

Järvelin e Vakkari (1993) delinearam o escopo da CI entre 1965 e 1985. Na pesquisa, os autores confirmam, por meio de análise quantitativa de artigos publicados, que o principal foco da área era o de armazenamento e recuperação da informação (26-32%). Em seguida, estão os tópicos relacionados à busca da informação (6-8%), à comunicação científica (5-7%) e, por último, a aspectos relacionados à metodologia (1-8%). A publicação é hoje um clássico da literatura especializada. Outra contribuição importante dos autores foi a tabela de classificação de assuntos amplamente utilizados na taxonomia da CI.

A pesquisa de Dervin (1977) define a informação como parte integrante da disciplina de comunicação. Outra vertente do seu trabalho (Dervin; Nilan, 1986) de 1993 é o estudo de usuário, que procura identificar os indicadores potenciais do comportamento de busca e uso da informação sob a ótica do usuário.

Para Derwin, as abordagens tradicionais de estudo de usuário são limitadas, pois estão baseadas em um conceito de que a informação é entendida como um produto fechado e estruturado, transmitido às pessoas dentro de um processo de comunicação pouco flexível.

Capurro (2003) se refere a duas raízes da CI: a ciência das mensagens, centrada na biblioteconomia clássica e constituída de uma rede de relações baseadas na linguagem; e a raiz que possui caráter tecnológico, apoiado nos processos de produção, coleta, organização, interpretação, armazenagem, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação.

A partir do final da década de 1990, sobressai também o trabalho de Bates (1999), que apresentou, uma definição que segue a definição e a teoria de Harold Borko, de 1968. Segundo a autora, a CI é uma meta-ciência que corta transversalmente variadas disciplinas convencionais, tendo como domínio o universo da informação registrada, que é selecionada e retirada para acesso posterior. Essa visão defende a CI como uma ciência que agrega outras ciências - apresentando um papel crítico e abrangente - e que está capacitada a adquirir e dar às outras ciências as informações que elas necessitam para produzir conhecimento científico.

Complementando a visão de Bates, Le Coadic (2004) afirma que a busca pelo conhecimento deve começar pelo acesso ao conhecimento já existente, aos princípios que já estão estabelecidos e fundamentados, ou seja, a produção de conhecimento tem início com a busca de informações sobre aquilo que já foi produzido anteriormente. Nas palavras do autor:

[...] a informação é o sangue da ciência. Sem informação, a ciência não pode se desenvolver e viver. Sem informação a pesquisa seria inútil e o conhecimento não existiria (Le Coadic, 2004, p.27).

Le Coadic (2004) tem uma visão linear do surgimento da CI. Para ele, seu surgimento teve origem na biblioteconomia, uma vez que teve como objeto de estudo a informação obtida em bibliotecas, evoluindo para as informações científicas e tecnológicas. Do ponto de vista epistemológico, o autor observa que a CI é o estudo da informação e de suas propriedades gerais: natureza, gênese e efeitos, e seus objetivos são a análise dos processos de construção, comunicação, sua utilização, bem como a concepção dos produtos e sistemas que permitem sua organização, comunicação, armazenamento e uso.

Sobre a natureza interdisciplinar da área, Foskett (1980) concorda que a CI nasce da biblioteconomia, da computação, dos novos meios de comunicação, da psicologia e da linguística, interdisciplinaridade que se relaciona diretamente com a transferência do conhecimento organizado.

Hawkins et al. (2003) definem CI como um campo interdisciplinar, com conceitos teóricos e práticos, que lida com a transferência de conhecimentos, geração, organização, representação, processamento, distribuição, comunicação e uso da informação, bem como com a comunicação entre os usuários e seus comportamentos. Zins (2006) afirma que CI é o nome genérico de um campo interdisciplinar que trata de um armazém de domínios ligados à informação e ao conhecimento.

Além disso, para esse autor, os dois esquemas propostos pela *American Society for Information Science* (ASIS) e *Information Science Abstracts* (ISA) esgotam a natureza interdisciplinar da CI, refletida nas respectivas tabelas de conteúdos (Figura 1 e Figura 2). Observa-se que ambas as proposições contêm vários dos elementos presentes nessa pesquisa, como, por exemplo, os itens *Knowledge Organizations*, *Societal Issues* (que inclui *Lifelong Learning* e *Information Society*) e *Specific Sources and Applications* (incluindo *Education* e *Business*) na tabela da ISA e *Knowledge Information, Hardware, equipment and systems, Network* e *Activities and Operation* na tabela da ASIS.

CONCLUSÃO

A CI tem propiciado o surgimento de várias correntes e estimulado teorias e contribuições de várias áreas do conhecimento. Havia, no início, duas correntes principais - a europeia e a anglo-saxônica. Hoje não se percebem as diferenças entre a Escola de Chicago e a dos documentalistas europeus que representavam linhas marcadamente distintas.

Conhecer e disseminar a história que cerca a evolução da CI é uma importante linha de pesquisa que ajuda a entender e a explorar seu campo de pesquisa.

Como toda ciência, a CI segue seu curso na história, adaptando-se, evoluindo, incorporando novos conceitos a fim de manter e cumprir, conforme Saracevic (1999), seu papel de responsabilidade social, levando a informação a quem dela precisa.

REFERÊNCIAS

- BATES, M.J. The invisible substrate of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, v.50, n.12, p.1043-1050, 1999.
- BECKER, J.; HAYES, R.M. *Information storage and retrieval: tools, elements, theories*. New York: John Wiley, 1963.
- BELKIN, N.J.; ROBERTSON, S.E. Information science and the phenomenon of information. *Journal of the American Society for Information Science*, v.27, n.4, p.197-204, 1976.
- BORKO, H. Information science: what is it? *American Documentation*, v.19, n.1, p.3-5, 1968.
- BROOKES, B.C. Bradford's law and the bibliography of science. *Nature*, v.224, p.953-956, 1969.
- BROOKES, B.C. The foundations of information science: Part 1. Philosophical aspects. *Journal of Information Science*, v.2, n.3-4, p.125-133, 1980.
- BUCKLAND, M.K. Information as thing. *Journal of the American Society for Information Science*, n.42, n.5, p.351-360, 1991.
- BUCKLAND, M.K. What is a "document"? *Journal of the American Society for Information Science*, v.48, n.9, p.804-809, 1997.
- BUSH, V. As we may think. *Atlantic Monthly*, v.176, n.1, p.101-108, 1945.
- CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, 2003. 1 CD-ROM.
- DERVIN, B. Useful theory for librarianship: communication, not information. *Drexel Library Quarterly*, v.13, n.3, p.16-32, 1977.
- DERVIN, B.; NILAN, M. Information needs and uses: a conceptual and methodological review. *Annual Review of Information Science and Technology*, v.21, p.3-33, 1986.
- EGAN, M.E.; SHERA, J.H. Prolegomena to bibliographic control. *Journal of Cataloguing and Classification*, v.5, n.2, p.17-19, 1949.
- EGAN, M.E.; SHERA, J.H. Foundations of a theory of bibliography. *Library Quarterly*, v.22, n.2, p.125-137, 1952.
- FARRADANE, J. Knowledge, information and information science. *Journal of Information Science*, v.2, n.2, p.75-80, 1980.
- FEDERATION INTERNACIONALE D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION. *Pesquisa das bases teóricas da informação FID/RI: on theoretical problems of Informatics*. FID 435. Moscow: All-Union Institute for Scientific and Technical Information, 1969. (Comitê de estudos).
- FOSKETT, D.J. Ciência da informação como disciplina emergente: implicações educacionais. In: GOMES, H.E. (Org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p.53-69.
- HARTLEY, R.V.L. Transmission of information. *The Bell System Technical Journal*, v.7, p.535-563, 1928.
- HAWKINS, D.T.; LARSON, S.E.; CATON, B.Q. Information science abstracts: tracking the literature of information science. Part 2: A new taxonomy for information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.54, n.8, p.771-781, 2003.
- JARVELIN, K.; VAKKARI, P. The evolution of library and information science 1965-1985: a content analysis of journal articles. *Information Processing & Management*, v.29, n.1, p.129-144, 1993.
- LANCASTER, F.W. *Information retrieval systems*. New York: John Wiley, 1968.
- LANCASTER, F.W.; ELLIKER, C.; CONNEL, T. Subject analysis. *Annual Review of Information*, v.24, p.35-93, 1989.
- LOTKA, A.J. The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of Washington Academy of Science*, n.16, p.317-323, 1926.
- LE COADIC, Y.F. *A ciência da informação*. Brasília: Briquet de Lemos Livros, 2004.
- MIKSA, F. Library and information science: two paradigms. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. (Ed.). *Conceptions of library and information science: historical, empirical and theoretical perspectives*. Los Angeles: Taylor Graham, 1992. p.229-243.
- PINHEIRO, L.V.R. *A Ciência da informação entre sombra e luz: domínio epistemológico e campo interdisciplinar*. 1997. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura) - Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.
- ROBREDO, J. *Da Ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Thesaurus, 2003.
- SARACEVIC, T. Information science. *Journal of the American Society for Information Science*, v.50, n.12, p.1051-1063, 1999.
- SHANNON, C.E.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.
- TAUBE, M. *Studies in coordinate indexing*. Washington: Documentation Incorporated, 1953.
- WERSIG, G.; NEVELING, U. The phenomena of information science. *The Information Scientist*, v.9, n.4, p.127-140, 1975.
- WIENER, N. *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*. Massachusetts: MIT, 1965.
- WIIG, K.M. *Knowledge management foundations: thinking about-how people and organizations create, represent, and use knowledge*. Texas: Schema Press, 1993.
- YUEXIAO, Z. Definitions and sciences of information. *Information Processing & Management*, v.24, n.4, p.479-491, 1988.
- ZINS, C. Redefining information science: from "information science" to "knowledge science". *Journal of Documentation*, v.62, n.1, p.447-461, 2006.
- ZIPF, G. K. *Selected studies of the principle of relative frequencies of language*. Cambridge: Harvard University Press, 1932.

